

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-019182

(43)Date of publication of application : 21. 01. 2000

(51)Int. CI.

G01N 35/10

(21)Application number : 10-197997 (71)Applicant : TSUKIOKA YASUNOBU

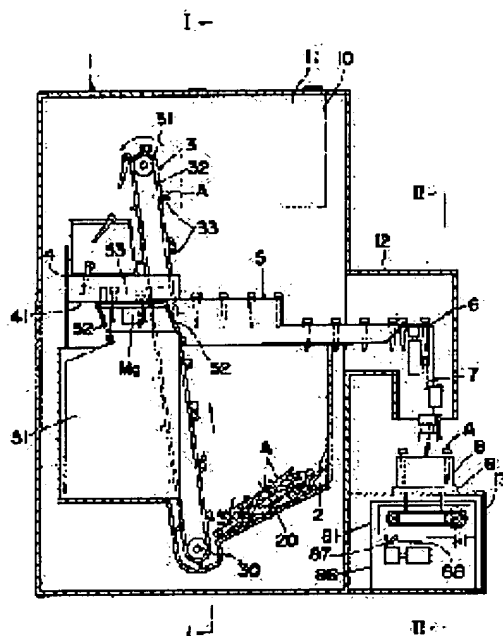
(22)Date of filing : 29. 06. 1998 (72)Inventor : MACHIDA TETSUO

(54) PIPETTE TIP SETTER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a pipette tip setter capable of automatically setting a pipette tip to a tip rack.

SOLUTION: A stocker 2 for storing a large number of pipette tips A stored in a piled-up condition is provided inside a setter, a bucket conveyer 3 for taking up the pipette tips A by one by one or by several pieces by several pieces to be lifted up is arranged vertically to position its lower end side on a bottom of the stocker 2 and to position its upper end side over the stocker 2, a funnel-shaped hopper 4 provided with a slitlike opening having a width to fit a small diameter part of a lower side of a fitting part in a head part of the pipette tip A into its bottom is arranged in a discharge side in an upper end of the bucket conveyer 3, a conveying rail 5 comprising a pair of vibrating rails is arranged below the opening, and the pipette tip A is supplied to a tip rack B from a terminal side in the conveying direction of the conveying rail 5.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 12. 05. 2000

[Date of sending the examiner's
decision of rejection]

[Kind of final disposal of

application other than the
examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for
application]

[Patent number] 3391707

[Date of registration] 24. 01. 2003

[Number of appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998, 2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-19182

(P2000-19182A)

(43) 公開日 平成12年1月21日(2000.1.21)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーム(参考)

G 0 1 N 35/10

G 0 1 N 35/06

G 2 G 0 5 8

審査請求 未請求 請求項の数3 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願平10-197997

(22) 出願日

平成10年6月29日(1998.6.29)

(71) 出願人 000165239

月岡 康信

埼玉県八潮市八潮6丁目23-1

(72) 発明者 町田 哲男

埼玉県草加市西町1257-11

(74) 代理人 100065053

弁理士 新関 和郎

Fターム(参考) 2G058 HA00

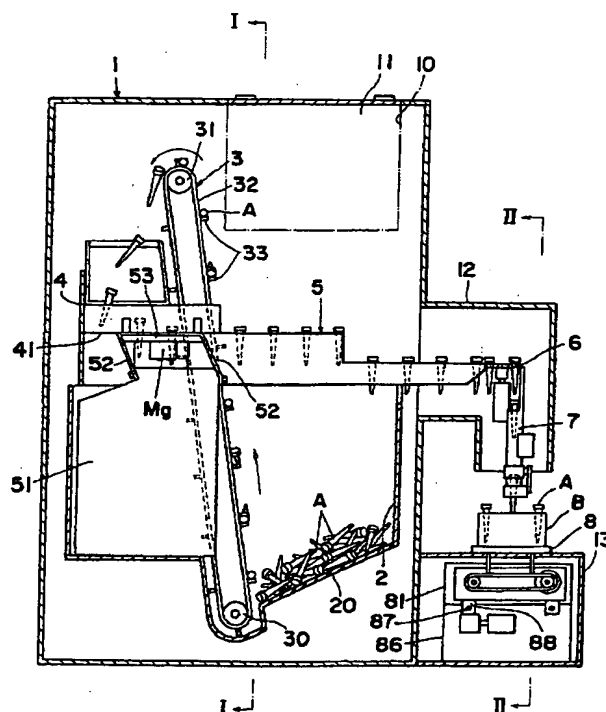
(54) 【発明の名称】 ビベットチップセット機

(57) 【要約】

(修正有)

【課題】 チップラックに対しビベットチップを自動的にセットし得るビベットチップセット機を提供する。

【解決手段】 機体内に、多数のビベットチップAを集積状態に收容するストッカー2を装設するとともに、ビベットチップAを一本乃至少数本づつ掬い上げて揚送するバケットコンベア3を、その下端側が前記ストッカーの底部に位置し、上端側がストッカーの上方に位置するように配位して立設し、そのバケットコンベアの上端の放出側に、底部にビベットチップの頭部の嵌合部の下方の小径部が嵌入する巾のスリット状の開口を形設した漏斗状のホッパー4を配設して、その開口の下方に、振動する一対のレールよりなる搬送レール5を装設し、その搬送レールの搬送方向の終端側からチップラックBに対しビベットチップA供給する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ホッパー内に投入するピペットチップを振動により一列の列状に整列させて取出し、置き台上に載置するチップラックのチップホールに一本ずつ供給するピペットチップセット機において、機体内には、多数のピペットチップを集積状態に收容するストッカーを装設するとともに、ピペットチップを一本乃至少数本ずつ掬い上げて揚送するバケットコンベアを、その下端側が前記ストッカーの底部に位置し、上端側がストッカーの上方に位置するように配位して立設し、そのバケットコンベアの上端の放出側に、底部にピペットチップの頭部の嵌合部の下方の小径部が嵌入する巾のスリット状の開口を形設した漏斗状のホッパーを配設して、その開口の下方に、振動する一対のレールよりなる搬送レールを装設し、その搬送レールの搬送方向の終端側からチップラックに対しピペットチップ供給することを特徴とするピペットチップセット機。

【請求項2】 機体内に、多数のピペットチップを集積状態に收容するストッカーを装設するとともに、ピペットチップを一本乃至少数本ずつ掬い上げて揚送するバケットコンベアを、その下端側が前記ストッカーの底部に位置し、上端側がストッカーの上方に位置するように配位して立設し、そのバケットコンベアの上端の放出側に、底部にピペットチップの頭部の嵌合部の下方の小径部が嵌入する巾のスリット状の開口を開設したホッパーを配設し、その開口の下方に、前記巾で一対に対向して振動するレールよりなる搬送レールを装設し、その搬送レールの搬送方向の終端側に、ピペットチップを受入れて下方に流下させる円筒乃至角筒状のガイドパイプを垂直な方向に沿わせて装設し、その下方にチップラックの置き台を配設し、その置き台をチップラックに形設されるチップホールのピッチに従い縦方向および横方向に動くよう制御せしめてなるピペットチップセット機。

【請求項3】 ホッパー底部に開設せる開口の下方に装設する搬送レールを、前記ホッパー底部の開口の口縁に一体または一体的に連結し、そのホッパーに振動装置を連繋して搬送レールをホッパーごと振動させることを特徴とする請求項1記載のピペットチップセット機。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、医療における検査や化学分析の分野において試薬・検液等の各種液体をピペッティングする作業をピペットにより分取・分注する作業の際に、ピペットの汚染を避けるために、ピペットの先端に互換自在に装着して、作業ごとに使い捨てるよう使用するピペットチップを、チップラックに直立して整列する状態にセットするためのピペットチップセット機に関する。

【0002】

【従来の技術】 医療検査等の各種液体のピペッティング

に用いるピペットチップAは、ピペットの先端部に嵌合する嵌合部aを頭部に有するノズル状のもので、図1に示しているように、分取・分注の作業の各目的に対応させて寸法・形状の異なる多種類に作られている。そして、これらピペットチップAは、種類ごとに、通常、1000本を一袋として、ランダムな状態で袋詰めしてあり、使う時は、人が袋から一本ずつ取り出して、ピペットの先端に嵌合部aを嵌挿して使用するようになっている。

【0003】 この使用に際しての、袋からの取出しおよびピペットに対する装着の操作を合理化するため、最近では、図2に示しているように、多数のピペットチップA…を、直立する姿勢として整列させて差込んでおくチップラックBが使われるようになってきている。

【0004】 このチップラックBには、袋入されているピペットチップA…を袋から取り出して、チップラックBに整列して開設してあるチップホールb…に一本ずつ嵌合部aの下方のくびれた頸部まで差込んで吊下げた状態に装填し、これを各種液体の分取・分注を行なう検査装置に組合わせて使用される状態のものと、ピペットチップA…が予め各チップホールb…に装填されてピペットチップとセットされた状態のものとして市販されて、袋からピペットチップA…を取り出して装填する作業が全くいらない形態のものとがある。

【0005】 また、チップラックBにピペットチップA…を自動で連続してセットしていけるようにしたピペットチップセット機も開発されてきている。

【0006】 このピペットチップセット機は、ホッパーを振動させて、そのホッパー内に投入したピペットチップを一列の列状に整列させて順次取出し、これを置き台上に載置するチップラックのチップホールに対し一本ずつ自動供給する構成のものである。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 ピペットチップについての上述の従前手段は、1000本等の所定本数にまとめられてランダムな状態で袋に装填される手段にあっては、使用の際に一本ずつ袋から取り出して、これをピペットに差込み装着することから、操作が面倒な問題がある。

【0008】 また、チップラックBを用い、これを、袋入チップからピペットチップAを取り出して装填しておく手段にあっては、ピペットチップA…が装填されたチップラックBを、検査装置にセットすることで、その検査装置に装備されている機構を利用して、チップラックBからのピペットチップAの取り出しとピペットに対する装着とが自動的に行なえるようになるが、チップラックBの整列するチップホールb…に、袋から取り出すピペットチップA…を一本ずつ差込んでいく作業が必要で、この作業が面倒なものと、この作業の際にピペットチップA…に汚れが付く場合があることと、この作業に

時間がかかる問題がある。

【0009】また、ピペットチップA…をチップラックBに予め装填した状態で市販される形態のものにあっては、ピペットチップAをチップラックBのチップホールb…に一々差込んでいく手間が不要になり、チップラックBを検査装置にセットするだけで、ピペットに対するピペットチップAの装着が自動的に行なえるようになる利益が得られるようになるが、ピペットチップAとチップラックBとがセットになることで、コストが高くなる点と、使用後に出てくる多量のチップラックBを廃棄処理しなければならず、その処理が面倒な点の問題がある。

【0010】また、チップラックに対するピペットチップの装填を、ピペットチップセット機を用いて自動で行なう手段にあっては、袋をあけて投入する多数のピペットチップを一行に整列させて取出すのに、ホッパー全体を振動させ、ホッパーの内面に形成せる整列ラインにより整列させて搬出するパーツフィーダを利用する形態に構成してあることから、大きさの割りにピペットチップが少量しか入らず作業性が悪い問題があり、また、重量が大きく、しかも、振動が大きいことで、取扱いが不便だけでなく周囲の検査装置に影響を与えるようになる問題がある。

【0011】本発明は、従前手段に生じている上述の問題を解消せしめるためになされたものであって、安価に得られる袋入りのピペットチップを用い、その袋をあけて機体内に投入することで、チップラックに対しピペットチップを自動的にセットし得るピペットチップセット機を構成するに際し、その機体の重量を軽減して小型・軽量にしながら、投入するピペットチップの収容量を大きくでき、しかも、振動および振動音を小さく抑え得るようにする新たな手段を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】そして、本発明においては、上述の目的を達成するための手段として、ホッパー内に投入するピペットチップを振動により一行の列状に整列させて取出し、置き台上に載置するチップラックのチップホールに一本ずつ供給するピペットチップセット機において、機体内には、多数のピペットチップを集積状態に収容するストッカーを装設するとともに、ピペットチップを一本乃至少数本ずつ揃い上げて揚送するバケットコンベアを、その下端側が前記ストッカーの底部に位置し、上端側がストッカーの上方に位置するように配位して立設し、そのバケットコンベアの上端の放出側に、底部にピペットチップの頭部の嵌合部の下方の小径部が嵌入する巾のスリット状の開口を形成した漏斗状のホッパーを配設して、その開口の下方に、振動する一対のレールよりなる搬送レールを装設し、その搬送レールの搬送方向の終端側からチップラックに対しピペッ

チップ供給することを特徴とするピペットチップセット機を提起するものである。

【0013】

【発明の実施の形態】本発明手段によるピペットチップセット機は、卓上型で小型の機筐状に形成した機体に、袋入りチップの袋をあけて投入するピペットチップを受入れるストッカーを設ける。

【0014】このストッカー内に、その内部に投入されて集積しているピペットチップのうちから、一本ずつピペットチップを揃い上げて上方に運び上げて放出するバケットコンベアを立設する。

【0015】このコンベアの上端部の放出側に、そこから放出されるピペットチップを受入れる漏斗状のホッパーを配設する。このホッパーには、その底部に、一方に沿うスリット状の開口をピペットチップの頭部の嵌合部よりも狭い巾に開設して、前述のバケットコンベアにより一本乃至数本ずつに規制されて放出されるピペットチップが、このホッパー内に入って底部の開口に向け転動していき、頭部の大径の嵌合部をホッパー内に残して小径の先端側が開口からその下方に垂下する状態となっていくようにする。このホッパーは、バケットコンベアから少数本ずつ放出されてくるピペットチップを、底に開設したスリット状の開口に誘導するようになればよく、極く小型に作ってよい。

【0016】そして、ホッパーの開口の下方には、その開口の巾方向における両側位置に、前記巾に対応する間隔をおいて一対に対向するレールをそれぞれ配設して、これらの長手方向の一端側をホッパーから延出させてチップ搬出レールに形成し、これを、機械式または電磁式の振動装置により延出方向にチップを搬出するよう振動させるか、延出方向にチップを移送する移送手段を組合わせる。

【0017】搬送レールを振動装置により振動させる場合、搬送レールをホッパーと一体または一体的に連結しておいて、ホッパーに振動装置を連繋して、ホッパーごと振動させるようにしてもよい。

【0018】そして、この一対の板状のレールよりなる搬送レールの搬送方向の終端となる延出端部に、そこに搬送されてくるピペットチップを受け止めて、頸部を嵌合させた吊下げ状態に保持する歯輪状の保持部材を配設し、その下方にピペットチップを受継いで落下誘導するためのガイドパイプを配設する。このガイドパイプは、角パイプ・丸パイプ等形状は適宜形成してよい。

【0019】搬送レールで搬送されてくるピペットチップをストップさせて保持する保持部材は、前記ガイドパイプの上端側を半截状に切除して半円筒状またはチャンネル状に形成しておいて、その半円筒部またはチャンネル状部を、直接搬送レールの終端部に臨ませることで、このガイドパイプの上端側が保持部材を共用するようにして、歯輪状の保持部材を省略するようにしてよい。

【0020】ガイドパイプの下方には、チップラックの置き台を設ける。この置き台は、支承するチップラックに縦方向および横方向に整列して開設してあるチップホルの行・列に従いチップホルのピッチづつ変位するよう制御しておき、この置き台に載置するチップラックのチップホルに、前述のガイドパイプによりガイドされて落下してくるピペットチップが順次落とし込まれて、嵌合部の下方の頸部により吊り下げられた状態として装填されるようにする。

【0021】この置き台の変位作動の制御には、ガイドパイプの下端側に、該パイプの内腔で誘導されて落下していくピペットチップを該パイプの下端側において一たん保持するトラップを設けておいて、その開放作動が、それにピペットチップが所定の姿勢で保持されたことを検出するセンサの検出作動によって行なわれるようにしておき、このトラップの開放作動ごとに、置き台の変位作動が連動して行なわれるようにすることが有効である。

【0022】

【実施例】次に実施例を図面に従い詳述する。図3は本発明を実施せるピペットチップセット機の縦断正面図、図4は同上セット機の要部の一部破断した斜視図で、同図において1は機体、2はその機体1内に設けたホッパー状のストッカー、3はそのストッカー2内に立設したバケットコンベア、4はそのバケットコンベア3の上端部から放出されるピペットチップAを受入れる漏斗状のホッパー、41はそのホッパー4の底部に開設した開口、5はその開口41の下方に連続させて設けた一対に対向する二枚の板状のレールよりなる搬送レール、6はその搬送レール5の搬送方向の終端部に設けた保持部材、7はその保持部材6の下方に設けたガイドパイプ、8はそのガイドパイプ7の下方に配設したチップラックBの置き台を示す。

【0023】機体1は卓上型で小型の機筐状に形成してあって、上面から前面に渡る部位には開閉蓋10により閉じられたピペットチップAの投入口11が開設してあり、左右の側には、搬送レール5の終端部を囲うエルボ状のフード12が突出し、そのフード12の下方には、チップラックBの置き台8を変位させる作動機構を収蔵する台部13が形成してある。

【0024】機体1内に設けたホッパー状のストッカー2は、前述の投入口11の下方に位置する部位の底板20が該ストッカー2内に立設するバケットコンベア3の上昇行程側の下部に向け下降傾斜する傾斜板に形成してあって、投入口11から投入したピペットチップA…が、バケットコンベア3の下部に向け流下していくようにしてある。

【0025】このストッカー2内に立設したバケットコンベア3は、ストッカー2内の底部に軸支した下部ローラ30と機体1内の上部に軸支した上部ローラ31とに

ベルト32をエンドレスに巻きかけ、その外周面に、ピペットチップAの外径に略対応する巾の棚板状のバケット33…を、水平な姿勢として周方向に適宜の間隔において多数個取付け、上部ローラ31をモーターM1により駆動してベルト32を回転することで、ストッカー2内に集積しているピペットチップA…のなかから、棚板状のバケット33…が一本づつ掬い上げて揚送し、上部ローラ31を回行する部位において下降行程側に放出するよう作用する。

【0026】34は、この放出されるピペットチップAを受止めて誘導するシュートで、機体1に固定支架してあり、その下降端は漏斗状のホッパー4内に臨ませてあって、受止めるピペットチップAをこのホッパー4内に誘導する。

【0027】ホッパー4は、図4および図5にあるように、その底板が前後の中間に向けてそれぞれ下降する一対の傾斜板40・40に形成してあり、それらで形成する谷部に、ピペットチップAの頭部より下方の小径部に対応する巾のスリット状の開口41が左右方向に沿い開設してある。

【0028】この開口41の下方に連続する一対の板状のレール50・50は、それらの上端が前記傾斜板40・40のそれぞれの傾斜下降端に一体または一体的に連結してあり、その長手方向の側である図3における右側が、ホッパー4から離れる方向に長く延出してある。

【0029】この一対に対向する板状のレール50・50は、それらと連結する前記ホッパー4が、図3および図4にあるように機体1内に設けた制振用のウエイトを兼ねる架台51に、左右方向に傾斜させた斜めの板バネ52・52を介して支架してあることで、これに長手方向に対し斜め方向に揺動自在に支持され、前記ホッパー4の下面側に取付フレーム53を介して組付けた電磁式の振動装置Mgにより図3において二重線の矢印に示す方向に振動して、ピペットチップA…を同図において右方に搬送していく。

【0030】上記二枚の板状のレール50・50よりなる搬送レール5の終端部に配設せる保持部材6は、機体1と一体に連続するフード12内に支架したモーターM2により回転するゼネバギヤ状の歯輪60に形成してあって、その周縁に設けた切欠部61…に、前記搬送レール5により送り出されてくるピペットチップAの頸部が嵌入してピペットチップAを吊下げ状態に保持するとともに、センサの作動により歯輪60の回転軸と伝導するモーターM2が駆動されて切欠部61の一駒分づつ回転して、保持するピペットチップAを搬送レール5の終端から取出すよう作用する。この歯輪60は、一定の速度で連続回転するように制御する場合がある。

【0031】搬送レール5により送り出されてくるピペットチップAを受継いで下方に落下させるガイドパイプ

7は、図4にあるように、上端側が半円筒状に切截された形状に形成されていて、この半円筒状部70が、歯輪60の切欠部61に吊下げられて搬出されてくるピペットチップAを受入れるように配位してフード12内に固定支架しており、受継いだピペットチップAを下方に落下誘導するよう作用する。

【0032】8は上述のガイドパイプ7から落下してくるピペットチップA…を受止めるチップラックBを載置しておくための置き台で、機体1の右側下方に装設した台部13の上面に、左右方向と前後方向に動くよう支架しており、かつ、その下面側に設けた支持アーム80・80が台部12の天板を貫通して台部12の内腔に突入してある。その支持アーム80・80の下端側は、そこに設けた上部機枠81に装設せる左右方向のスライドシャフト82・82に嵌合する駒83・83に連結し、その駒83・83が該上部機枠81内に軸支せる左右方向のエンドレスベルト84に連繋してあって、そのベルト84の回転により駒83・83が動くことで、置き台8が左右方向に順次変位するようにしてある。そして、その上部機枠81は、その下方に配位して前記台部13内に装設せる下部機枠86の上面に載架され、かつ、前後方向のスライドシャフト87とそれに嵌合する駒88を介して、この下部機枠86に対し前後方向にスライドするよう支架され、その駒88に連繋させたエンドレスベルト89の回転で、駒88が前後に動くことで、下部機枠86に対し前後に変位して、この上部機枠81に支架してある置き台8が上部機枠81と共に前後に動くようになる。

【0033】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によるピペットチップセット機は、機体内に投入されるピペットチップが、ストッカーに収容され、そこからバケットコンベアで一本乃至数本の少数本ずつ揃い上げられて、漏斗

状のホッパー内に移行し、そこで、底部にスリット状に開設してある開口に、小径の先端側が嵌挿して、大径の頭部により吊下げられた状態となって整列し、この状態となったピペットチップを、振動する一対のレールよりなる搬送レールが搬出するようにしているのだから、振動部分が限られた範囲になって、振動や振動音を少なくし、また、大量のピペットチップを一時に収容でき、しかも全体を小型軽量に構成し得るようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】ピペットチップの正面図である。

【図2】チップラックの斜視図である。

【図3】本発明を実施せるピペットチップセット機の縦断正面図である。

【図4】同上の要部の一部破断した斜視図である。

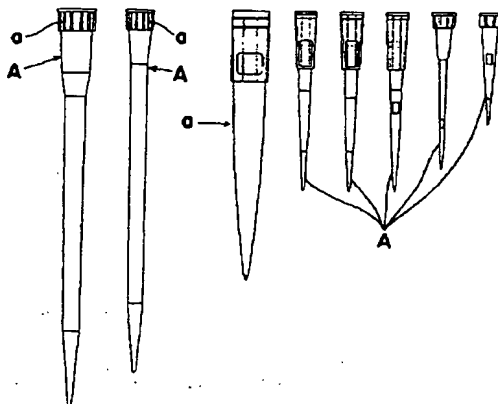
【図5】同上の要部の図3におけるI-I線の縦断側面図である。

【図6】同上の要部の図3におけるII-II線の縦断側面図である。

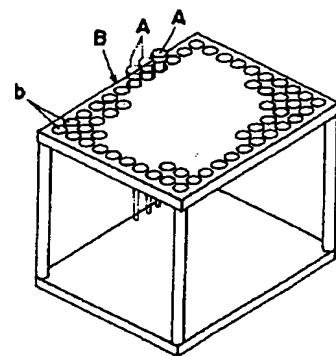
【符号の説明】

A…ピペットチップ、B…チップラック、a…嵌合部、b…チップホール、M1・M2…モーター、Mg…電磁式の振動装置、1…機体、10…開閉蓋、11…投入口、12…フード、13…台部、2…ストッカー、20…底板、3…バケットコンベア、30…下部ローラ、31…上部ローラ、32…ベルト、33…バケット、34…シュート、4…ホッパー、40…傾斜板、41…開口、5…搬送レール、50…レール、51…架台、52…板バネ、53…取付フレーム、6…保持部材、60…歯輪、61…切欠部、7…ガイドパイプ、70…半円筒状部、8…置き台、80…支持アーム、81…上部機枠、82…スライドシャフト、83…駒、84…エンドレスベルト、86…下部機枠、87…スライドシャフト、88…駒、89…エンドレスベルト。

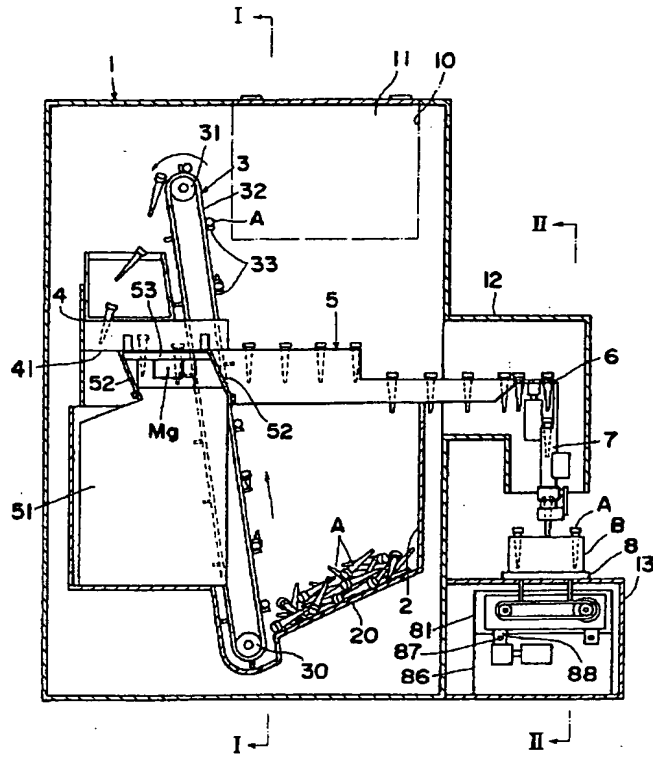
【図1】



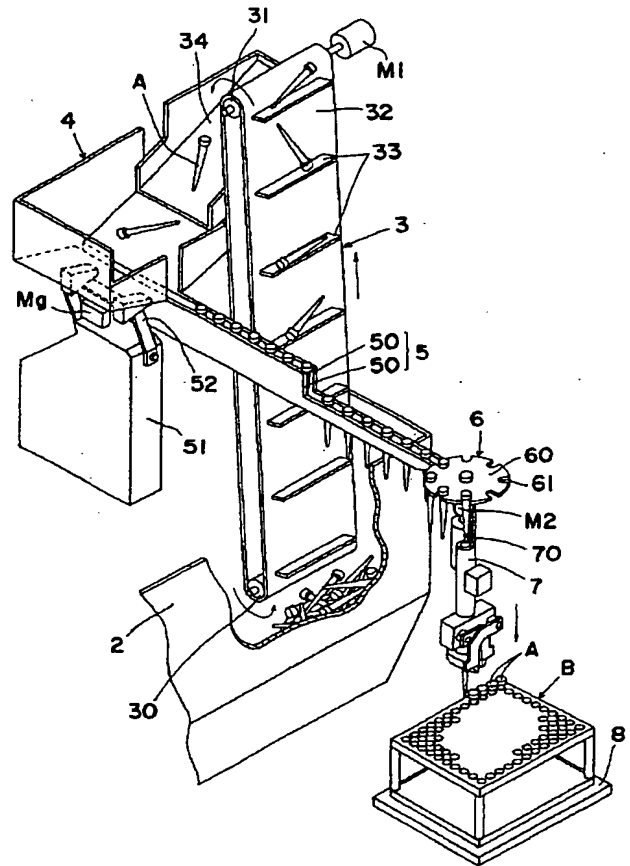
【図2】



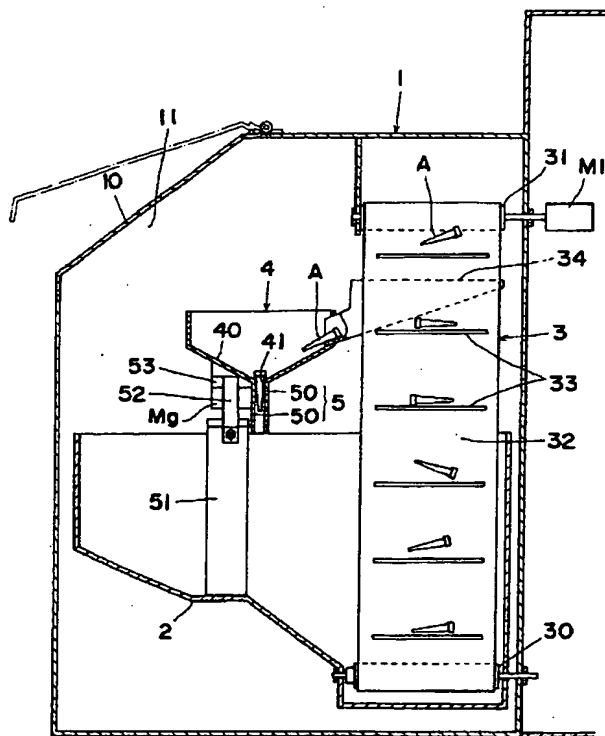
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

